

オープンサービスフィールドにおける POS システム

山本 吉伸

産業技術総合研究所 サービス工学研究センター

yoshinov.yamamoto@aist.go.jp

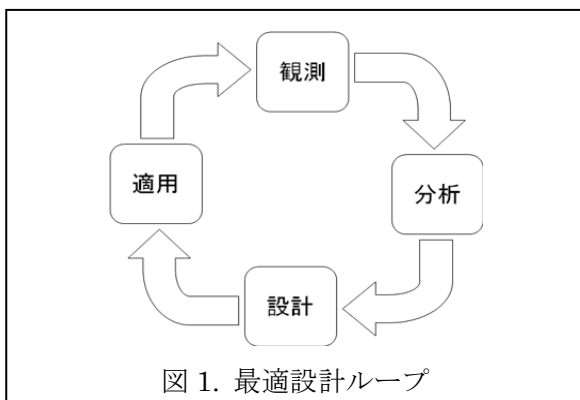
概要：サービス品質を向上させるためには、「経験と勘」にたよるのではなく観測調査データに基づいた最適設計ループを継続することが重要である。ところが継続的なデータ収集は現実には困難を伴う。たとえば観光地は「体験」を売るサービスであるから観光客の回遊行動が基礎的データであるが、合理的コストで定量的かつ継続的に回遊行動を捕捉する技術はほとんど知られていない。本稿では、観光地などで定量的継続的調査を実現する「観光地向け POS(Point of Service)」を提案し、流通業向け POS と比較しつつ議論する。

Keywords：オープンサービスフィールド、回遊行動調査、アンケート調査、POS

1. はじめに

我々は、サービス産業における生産性向上には「最適設計ループ」をサービスの提供現場に埋め込み、それを繰り返すことが重要であると考えている[1]。最適設計ループとは、以下の4つのプロセスを繰り返す業務改善手法である(図 1-1)。

1. サービス現場での受容者(顧客)と提供者の行動を観測する
2. 得られたデータを分析する
3. 分析により得られた客観的根拠に基づいてサービスモデルを設計する
4. そのサービスモデルを再び現場に適用する



最適設計ループはサービス提供現場で継続的に動く必要がある。「分析」「設計」「適用」は、必要に応じて実施すればいいが、「観測」は定常的に稼働していることが、最適設計ループを動かすためには必要である。

我々の関心の対象である観光地も、最適設計ループの実現によって生産性を向上させることが可能である。観光地とは「体験」を売るサービスであるから[2][3]、顧客が当該観光地内でどのような体験をしているか(回遊行動)を定量的かつ継続的に捉えることはサービス品質向上のもっとも基本的データとなる。では、このようなデータはどのように取得すればよいのか。本稿ではこの点を議論する。

2. オープンサービスフィールド

我々は、以下のような特徴を持つ一定の地域を「OSF (Open Service Field)」と呼んでいる。

1. 「一定の地域」には、小規模サービス提供者が多数存在し、競争的に共存している。各サービス

提供者は対等な関係であって、主従関係はない。その結果、競争が生じ、経済力にも格差を生じる。

2. 「一定の地域」には、特定の出入口がない。顧客はどこから来てもどこから帰ってもよい。その流入・流出を個々のサービス提供者は把握していない。

このような特徴を持つ「一定の地域」には、たとえば商店街やショッピングモール、地方観光地が該当する。これらは OSF である。逆に、複数のサービスが集まった中を顧客が回遊する地域であっても、同一の運営主体のもとで運営されている場合には OSF には該当しない。著名なテーマパークの多くは OSF に該当しない。

OSF におけるサービスの調査は、単一の企業が運営するサービスの調査より困難が大きい。そのひとつには、OSF 全体での合意形成の難しさが挙げられる。OSF 内に存在する個々のサービス提供者は一般的に小規模である。また提供するサービスも多様である。お互いが共存関係にあるとはいえ、地域全体の調査事業に対しての経済的な負担感は大きく、多くの場合、自発的な投資は期待できない。たとえば国内の多くの観光地にとって観光客は歩行者でもあるから計測手法として歩行者流動調査 [4] を用いることになるが、歩行者流動調査は、通常、人手を介して実施されるので、頻繁にデータを収集することはコスト的に困難となる。GPS を用いたとしても、調査の期間中は大量の GPS 付き携帯電話等を用意し、充電、配布、回収を行う必要があり、調査が中長期に及べば地域の負担は無視できない。

ところが、調査事業目的ではなく、従来からのサービス提供をより効率的・効果的にする事業とみなせるのであれば許容される余地が導きやすい。OSF において最適設計ループを実現するためにはこの点への配慮が不可避となる。

3. OSF での中長期継続的定量調査

OSF での中長期継続的定量調査には「Service Survey by Services」が必須である [5]。Service

Survey by Services (略して SSS) とは、サービスの同時性 (提供と消費が同時になされる) という特徴に着目し、サービス提供・利用場面においてサービス利用に関わるデータをサービスの提供をするなかで収集し、サービス利用状況を調査するという考え方である。データの収集がサービスの提供に埋め込まれていれば継続的なデータ収集が可能である。

「観光地内を回遊する観光客が、いつ・どこで・どんなサービスを受けたかを知る」ということは、小売店でいえば「消費者がいつ・どこで・どんなものを購入したのかを知る」ということに相当する。小売店では、このような情報を収集するために POS(Point of Sales)システム(販売時点情報管理システム)が使われる。POS は SSS の具体例である。POS は調査に威力を発揮するシステムであるが、調査のため、というより日々のオペレーション (サービス提供) をより効率的・効果的にする道具として広く認知されている。だとすれば、観光地向けの POS(Point of Service, OSF-POS と略す)という考え方は、ひとつの有望な解となりうる。以下、流通業向け POS と比較しながら OSF-POS の要件を検討する。

4. 顧客 ID

顧客のサービス利用行動を計測するためには、顧客に ID を配布することが必要である。顧客に ID を割り振り、顧客がサービスを受けたときに、ID、時刻、サービス内容等を記録すれば「だれが」「いつ」「どこで」等のデータを蓄積することができる。流通業向け POS では、顧客 ID を記載するメディアとしてカード (メンバーズカードやポイントカード等) が利用される。OSF でも一人の顧客が何度も訪れると期待できる商店街やショッピングモールのようなところでは、カードを配布することができるだろう。

しかし観光地を訪れる観光客は、その大部分はまれにしかそこを訪れない。カードの発行はラン

ニングコストを押し上げる。そこで、観光地においてはカードを配布するのは異なる二つのアプローチで顧客に ID を配布することを検討しなければならない。ひとつは「券面活用のアプローチ」であり、もう一つは「顧客デバイス活用のアプローチ」である。

券面活用のアプローチ

OSF 内で、ほぼすべての顧客が利用するサービス（ここではそれらをコアサービス(CS; $\sigma_1, \sigma_2, \dots$)と呼ぶ)があるときは、こちらのアプローチは簡便である。

(ア) CS があれば(仮にそれを σ_p とする)、その σ_p を利用する機会に顧客 ID を印字した紙を配布する。

(イ) CS がなければ、新規にコアサービス σ_s を作り出して顧客 ID を印字して配布する。

ここで、顧客 ID はバーコード等で電子的に読み取れるようにする。印刷はレシート用紙のような感熱紙を利用すれば 1 枚あたりのコストはほとんどかからない。CS はなんでもよい。いくつあってもよい。もしそのサービスフィールドが「映画館がたくさん立ち並んでいることを特徴とする地域」であれば、映画館の入場券が CS に相当する。たとえば城崎温泉では「外湯めぐり」がもっとも中心となる観光資源であり、ほぼすべての宿泊客が宿で外湯入浴券をもらってから街中を歩く。そこで城崎温泉では CS を外湯入浴券とすればよい。顧客 ID を印字した外湯入浴券を宿で渡すことにより、顧客に ID を配布できる。

顧客デバイス活用のアプローチ

OSF を訪れる顧客を識別すれば目的は達成できるのであるから、すでに顧客が持っている ID をそのまま活用できればもっとも効率的ともいえる。たとえば日本では、おサイフケータイ機能を搭載している携帯電話は出荷台数中 8 割に上る。おサイフケータイ搭載の携帯電話に組み込まれた IC チップの製造番号は公開されているプロトコルによって読みだすことができる。同じ IC チップは多

くの非接触 IC カードに採用されており、大手流通企業が発行する流通系電子マネーが 1 億 6000 万枚(2010 年 7 月現在)、Edy などの主要電子マネー 6 社の発行枚数は 1 億 3832 万枚(2010 年 7 月現在)、Suica や ICOCA など交通系 IC カードが 4823 万枚(2009 年 3 月現在)と非常に多数が流通しており、ほとんどの人がなんらかのカードを持っているといえる。

これらの IC チップの製造番号を、OSF-POS の顧客 ID と関連付けることで、OSF 内でのサービスを受けるときに顧客はチケットなどを持ち歩く必要がなくなる。たとえば城崎温泉における温泉めぐりの際も観光客はほぼ必ず自分の携帯電話だけは持ち歩くので、顧客デバイス活用アプローチは観光客にもメリットのある方法である。具体的には、宿泊客が外湯めぐりに出発する直前、外湯入場券を受け取るかわりに自分の持つおサイフケータイまたは非接触 IC カードを OSF-POS 端末にかざせばよい。これにより、非接触 IC カードの番号が OSF 内で有効な顧客 ID として登録され、外湯 (OSF-POS 端末を備えている) を利用するとき「外湯券」として利用できるようになる。

券面活用のアプローチと顧客デバイス活用のアプローチは排他的ではない。ただし顧客デバイス活用のアプローチにはネットワーク環境が必須となる。OSF の状況に合わせて、両方を併用して運営させることが望ましい。

5. ソフトウェアアーキテクチャ

SSS の具体化である POS が流通業で用いられるのは、小売店において販売時に行われる一連の処理に組み込まれているからである。OSF-POS も、サービス提供に組み込まれる必要がある。しかし OSF 内では多様なサービスが提供されており、しかもそれらは課金するとは限らない。それゆえ流通業向け POS をそのままの状態でも OSF-POS として利用することはできない。

OSF-POS では、多様なサービスを「権利確認型サービス」「権利更新型サービス」「スタンプ型サービス」に分けて把握する。

権利確認型サービス

権利確認型サービスとは利用者が持っている券が有効かどうかを判定してから提供するサービスである。権利確認型サービスは大量の観光客が次々と入場し、その後にサービスが提供される施設で利用される。たとえば映画館や美術館、資料館など有料の施設は権利確認型サービスであり、その改札口に OSF-POS が設置される。権利確認型サービス拠点では、「券面読み取り」「利用権利確認」「確認結果の出力」の機能が必要である。このタイプのサービスでは、確認速度が一人あたり 1 秒では遅く感じるのので、概ね 0.3 秒以内に認証結果を表示したい。したがって権利確認のために毎回サーバに問い合わせる方式は適切ではない。券面に権利確認に必要な情報（有効期限等）が記載されている場合には問題ないが、顧客デバイス活用のアプローチをとる場合にはサーバ上のデータ（権利者の ID と権利の種類、それぞれの有効期間）を OSF-POS 上にキャッシュする機構が必要となる。

権利更新型サービス

権利更新型サービスとは、利用のたびに情報を更新する必要があるサービスである。たとえば電子マネーは権利内容の変動（デポジット金額を消費するなど）が発生するたびに情報を更新しなければならない。流通業向け POS では書き込み可能なカードを使うことで権利更新型サービスを提供するものがある。OSF-POS では、ID 配布の制約から、書き込み可能なメディアを利用できないことが多いと考えられる。そのため、利用のたびにサーバに権利変動を通知することで権利更新型サービスを実現する必要がある。ただし、ネットワークの回線容量はそれほど重要ではない。たとえば電子マネーでは買物全体の時間が十分に長いので、問い合わせの時間は通常は 1 秒～2 秒程度許

容できる。とはいえ、サーバとの通信をできるかぎり高速に実施するため、UDP (User Datagram Protocol) または TCP (Transmission Control Protocol) で 1 パケットの通信を行うことが望ましい。

スタンプ型サービス

スタンプ型サービスとは原則として誰に対しても提供するサービスのことである。たとえば来店スタンプや観光案内（来訪者のリクエスト操作に応じて音声や映像を表示するサービス）はスタンプ型サービスとして実施されることが多い。このようなサービスは無人の拠点で提供されることも少なくない。多くの拠点で顧客の体験を計測するためには、OSF-POS 端末自体でスタンプ型サービスを提供できる機能(もしくはサービス提供のトリガーを出せること)が必要である。音声での観光案内であれば mp3 の再生機能が必要である。文章での観光案内であれば印刷機能が必要である。より複雑な表示や動画の再生などが必要な場合は PC に対して TCP パケットを送信する機能が必要である。

以上述べてきた 3 つのタイプのソフトウェアアーキテクチャで、入場券、駐車券などのチケットサービス、ポイントカード、電子マネー・クレジットカードなどのカードサービス、観光案内、ゲーム、スタンプラリー等、OSF で利用される各種企画を実装することができる。図 2 は兵庫県城崎温泉に導入されている OSF-POS である。「外湯」



図 2. OSF-POS の実装例

「観光案内」等の際に利用されており[6]、2010年11月の時点で87か所の宿、7か所の外湯、2か所の公共・観光施設に設置・運用されている。

6. 質問調査機能

観光客がどのような交通手段で来ているのか、今回の旅行は何泊の予定なのか、などを知りたいことがある。このような場合にはアンケート調査が有効であるが、アンケート用紙の配布・回収には人手を必要とする。流通業向け POS とは異なり、OSF-POS ではこのような調査に利用できる機能が用意されるべきである。アンケート調査のための必要最小限の機能は、顧客 ID を付記したアンケート用紙を印字する機能である。OSF-POS に訪れた顧客に、その印刷物を渡すことができる。ただしアンケートに回答するかどうかは顧客の任意であって、OSF-POS であってもその点は変わらない。

ターゲティング・アンケート出力

特定の人々（たとえば、複数の店舗で合計4000円以上買物をした人とか、特定のサービスを体験した人など）を調査対象としたいことがある。アンケート用紙を特定のターゲットに渡すことは一般的には困難である。また、OSF内を回遊する人に同じアンケートを二度三度と配布してしまうことは効率的とはいえないし、受け取る顧客としても煩わしい。顧客のプロファイルや履歴に合わせてアンケート用紙の印字内容を変更する機能が望まれる。OSF-POS では権利更新型サービスの一つとして実装することができる。

ルート・アンケート

アンケートの形式での調査は、どのような質問でも可能であるが、回答は手書きで寄せられることになる。その点、URL を提示するなど携帯電話等を通じてアンケート調査する方法はデータ収集の手段としてはもっとも効率がよいが、アンケートの対象者を『携帯電話を所有している者であって、携帯電話を通じてアンケートに回答するこ



図 3. ルート・アンケート例

とができる者』に限定することになり、観光客の調査として母集団が適切かどうかを検討しなければならない。

OSF-POS は、このようなときに効果的な手段を提供する可能性がある。たとえば性別属性を調べたいとき、トイレや温泉の脱衣所に設置された OSF-POS に ID を触れるよう誘導すれば、その ID を持っている人の性別属性は明らかになる。年齢属性や性格属性なども OSF-POS に割り当てる質問次第で属性をただちに察知することができるようになる。図 3 は城崎温泉の外湯入場口で性別属性を取得するよう男女別に設置された OSF-POS である。

7. 回遊データの用途

統計処理による活用

OSF-POS によってリアルタイムに多くの観光客の行動を集めることができる。このデータはたとえば「現在混んでいる観光スポットはどこか」を示している。観光客への混雑情報提供は、顧客満足度の向上に貢献する。

顧客の移動を OD 行列（Origin-Destination 行列）に表現して活用できるので、蓄積されたデータからサービス拠点の今後の混雑を予測することができる。また、OD 行列は顧客の移動の確率でもあるから、たとえば指定の夕食時間に宿に戻ってこない宿泊者の ID を入力すれば最後にあらわれたサービス拠点がわかるとともに、そこから戻るまでの予測時間とその確率がわかる。食事提供

のために待機している仲居さんの効率的配置に資する。

観光客に人気の回遊コースランキングを知ることができる。「あなたと同じタイプの方はほかにこんな体験にチャレンジしています」といった提示をすることにより、回遊行動を促すことが期待される。

このほか、回遊経路とアンケート調査の組み合わせで様々なフィードバックを得ることができる。

集客イベント評価

OSF-POS を利用すれば、集客イベントの開催されている日だけでなく、イベントを開催する時間帯での観光客のサービス利用状況を見ることができる。これにより、イベントの効果によって宿泊者数がどのように変化しているか、店舗への売上がどのように影響を受けているか等を分析することができる。

数値目標の設定

OSF-POS のデータは、街づくりの戦略立案の際の数値目標設定に貢献する。たとえば「一人当たりの購買店舗数」が 1.9 店舗であることが判明したとすると、来年度は 2.0 店舗に向上させよう、といった数値目標を設定することができる。このような数値目標はサービス生産性の向上にもっとも重要な役割を果たす。

8. 営業機密・プライバシーの論点

単一の企業が POS を導入する場合、自社の営業上の秘密について考える必要はない。しかしサービス提供情報を OSF 内で共有することになれば、各店舗の売上高など、一般には公開しない情報が公開されてしまうことにつながるという懸念が生じる。現在では個々の店舗の営業上の秘密を保持する観点から、次のように運用している。(1)店舗ごとの売上データの閲覧は当該店舗に限定する。(2)宿での外湯券発券数は宿泊者数とは連動させない。(3)自店舗の顧客の行動データと統計処理された結果は Web 上で参照できる。顧客はユニークな ID で検索できるが、どの顧客がどの番号かは保持しない。(4) OSF-POS を運営する主体（たとえ

ば街づくり NPO など）は、すべてのデータにアクセスできる(電子マネーの集金や支払いを担当するから)。

しかし、たとえば「自分と同規模の他店と、売り上げ伸び率はどう違うだろうか」など、比較をしたいことがあるが、現時点ではこの機能を利用するときは運営主体を通じてデータの開示を求め運用になっているにとどまる。データ活用の観点からは、OSF のデータは OSF で共有できるよう合意形成していくことが望ましいだろう。

9. おわりに

サービス品質向上のために観光地でも定量的継続的顧客回遊行動調査を行うことが必要である。本稿では、観光地のような OSF (オープンサービスフィールド) では SSS (サービスサーベイバイサービス) の考え方が必須であることを指摘するとともに、OSF-POS (観光地向け POS) の考え方を検討した。具体化された OSF-POS は兵庫県城崎温泉で実運用を開始している。今後、蓄積されたデータを効果的に活用するための技術開発を進める予定である。

参考文献

- [1] 内藤耕(編),サービス工学入門, 東京大学出版.(2008)
- [2] John W. Houghton, Online Delivery of Tourism Services: Developments, Issues, and Challenges, Information and Communication Technologies in Support of the Tourism Industry, Idea Group Pub, pp.1-25(2007)
- [3] 塙 泉,観光の本質と旅行者像に関する考察, 日本国際観光学会論文集 Vol.15, pp.29-34 (2008)
- [4] 野村幸子, 岸本達也, GPS・GIS を用いた鎌倉市における観光客の歩行行動調査とアクティビティの分析, 日本建築学会総合論文誌 (4), pp.72-77 (2006)
- [5] 山本吉伸, 中村嘉志, 北島宗雄, 「サービスによるサービス調査手法(SSS)」の提案, 第 26 回ファジィシステムシンポジウム論文集, pp.800-805 (2010)
- [6] <http://www.kinosaki-spa.gr.jp/yumepa/>